

~~15757~~



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de: AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC  
COMPANY LIMITED, Compañía inglesa, domiciliada  
en Liverpool 7, Strowger Works . -----  
por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS ELECTRI-  
COS DE SEÑALES". -----

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a sistemas  
eléctricos de señales, tales como sistemas tele-  
fónicos automáticos, en los que se utilizan su-  
cesiones de impulsos para actuar sobre los apa-  
5 ratos selectores, y concierne mas particularmente,  
a los mismos sistemas con dispositivos perfeccio-  
nados para contestar a los impulsos de control,  
con lo cual, puede tenerse una mayor seguridad,

~~156757~~



-2-

cuando se hacen senales a través de líneas, cuyas características abarcan una gran extensión.

La disposición que actualmente se usa de un modo general para contestar a las sucesiones de impulsos, comprende un relé de contestación de impulsos, generalmente designado "A", junto con dos relés de liberación lenta "B" y "C". Estos dos últimos relés, están acondicionados, para que dependan respectivamente de los períodos de "ruptura" y de "cierre" del relé "A", de manera que el relé "B" actúa así que funciona el relé "A" y luego permanece retenido, a causa de su inercia durante las pulsaciones de ruptura de cada sucesión de impulsos, mientras que el relé "C", actúa a la primera liberación del relé "A", por los contactos accionados del relé "B" y despues permanece retenido, a causa de su inercia durante los impulsos de cierre de cada sucesión de impulsos. Por consiguiente, estos relés no actúan, si el período durante el cual no reciben corriente, es mayor que el tiempo de liberación determinado por la inercia.

En los sistemas telefónicos automáticos en los que las disposiciones de conformidad con la invención tienen su mas amplio sector de uso, en la mayoría de casos, las sucesiones de impulsos, son producidas por los transmisores de impulsos de los abonados. Estas sucesiones de impulsos, pueden ser transmitidas por líneas de longitud y características variables, a conmutadores selectores de una central, y la combinación de relés "A", "B" y "C" de cada conmutador selector,

~~156757~~



-3-

debe poder contestar satisfactoriamente a cualquier combinación de condiciones de funcionamiento dentro de límites establecidos de antemano. Cada uno de los relés lentos B y C es dependiente, de la relación o velocidad de las sucesiones de impulsos recibidos, la cual es determinada ajustando los transmisores de impulsos de los abonados, y también es dependiente de la relación de las pulsaciones de los impulsos recibidos, la cual es gobernada principalmente por las condiciones de la línea que ejercen un efecto modificador de la relación de los impulsos transmitidos a través de la misma.

El alcance de acción de la presente disposición de relés B y C puede aumentarse, haciendo que, el retardo de liberación de los relés, sea suficientemente prolongado para abarcar las variaciones de la velocidad y la relación de los impulsos recibidos, pero esta solución al problema tendrá por resultado, que en el caso del relé B, se retarde indebidamente la liberación del conmutador selector, después que el abonado ha colgado el aparato y que en el caso del relé C, aumente indebidamente la pausa interdigital. Es preciso hallar un término medio y así los relés B y C se han ajustado de manera que tengan tiempos de liberación comprendidos entre ciertos límites, mínimo y máximo, que los hagan aptos para cumplir, con las máximas ventajas, las diversas funciones exigidas de los mismos.

El objeto de la presente invención es, procurar una disposición de contestación de impulsos perfeccionada, con la que además sea posible dispensarse del uso de relés lentos de ajuste riguroso hasta ahora utilizados.

De conformidad con una característica de la in-

157

~~156757~~



5 vención, en una disposición eléctrica de señales que utiliza una o más sucesiones de impulsos para fines de control, hay un dispositivo de contestación de impulsos que lleva incluso un dispositivo

10 vo medidor del tiempo y está ajustado de manera tal, que cuando este dispositivo medidor, ha indicado, que la suma de los periodos de que consta un impulso, es mayor, que un intervalo de tiempo determinado de antemano, independientemente de

15 la relación de los diferentes periodos, se produce una conmutación de control, siendo dicho intervalo, de tiempo mayor, que un intervalo que substancialmente es igual a la duración de un impulso completo a la mínima velocidad permitida.

20 De conformidad con otra característica de la invención, en una disposición eléctrica de señales que efectúa operaciones de control, realizadas en contestación a una o mas sucesiones de impulsos consistentes, en interrupciones de un circuito

25 cerrado o en cierres de un circuito abierto, la abertura o el cierre sostenidos de dichos circuitos, realiza una ulterior operación de control, a causa del intervalo que hay desde un punto dado de un impulso al mismo punto substancialmente del

30 impulso siguiente y que es mayor, que un valor determinado de antemano, independientemente de la relación de los periodos de abertura y cierre, efectuándose en la extremidad receptora, un cambio de circuito, cuya naturaleza, depende, de que el circuito de control esté entonces abierto o cerrado.

Otra característica de la invención, es el hecho, de que en una disposición eléctrica de se-

155757



nales, que efectúa operaciones de control en con-  
testación a una o más sucesiones de interrupcio-  
nes en un circuito cerrado, y la abertura o el  
cierre mantenidos del mismo, realizan una ulte-  
5 rior operación de control, la operación de medi-  
ción del tiempo, que sirve para iniciar la ulte-  
rior operación de control, que es efectuada por  
un dispositivo medidor, operación que es manifiesto-  
tamente independiente de cualquier otra parte mó-  
10 vil.

De conformidad con otra característica de la  
invención, es una disposición eléctrica de senales,  
que utiliza una o mas sucesiones de impulsos para  
finos de control, un dispositivo medidor del tiem-  
15 po es accionado al actuar sobre el equipo que con-  
testa a impulsos individuales, restablecido a la po-  
sición normal al principio de cada impulso y despues  
que ha permanecido ininterrupidamente en acción du-  
rante un tiempo determinado de antemano, sirve para  
20 realizar una operación de conmutación, indicando el  
final de una sucesión de impulsos.

La invención se comprenderá mejor, con ayuda  
de la siguiente descripción de un método para rea-  
lizarla referida a los dibujos adjuntos que com-  
25 prenden las figuras 1 a 5. En esta descripción,  
la invención se describe aplicada a los casos de  
contestación de impulsos en sistemas telefónicos  
automáticos, en los que ofrece especiales venta-  
jas. La figura 1, muestra esquemáticamente la  
30 conexión entre un aparato telefónico automático de  
un abonado, u otra forma de transmisor de impulsos,  
y un conmutador selector a través de una línea



150757

de transmisión que puede comprender disposiciones de repetición de impulsos. La figura 2, es una forma del conocido diagrama gráfico de discos, mediante el cual, puede compararse y analizarse el funcionamiento de las disposiciones de contestación de impulsos del tipo corriente y del tipo propuesto.

La figura 3, muestra gráficamente una sucesión de dos impulsos. La figura 4, representa un diagrama de circuito de un conmutador selector de 100 salidas, del tipo vertical y giratorio, acondicionado de manera, que tenga el llamado movimiento rectangular, verbigracia: con la construcción mecánica indicada en la misma, y la figura 5, muestra un diagrama de circuito de un conmutador selector final, de 100 salidas, de tipo vertical y giratorio, con un electroimán de liberación separado, de manera que los frotadores lo restablezcan a su posición normal al volver sobre la trayectoria que se les había hecho seguir.

Con referencia a la figura 1, se supone que el dispositivo transmisor de impulsos, representado a la izquierda, está acondicionado para emitir sucesiones de impulsos de simple ruptura o cierre, a razón de diez impulsos por segundo, habiendo en cada impulso la relación 2 : 1 entre la ruptura y el cierre, o sea que el periodo de ruptura constituye el 66,6 % del impulso total y su duración real es de 66,6 milisegundos. Se admiten que son tolerables límites del 63 % al 70 % para la proporción del periodo de ruptura, mientras que los límites de la velocidad de los impulsos son de 9 a 11 impulsos por segundo.



Con referencia a la figura 2, los varios periodos de ruptura posibles en milisegundos, se han trazado verticales, en contraposición a los periodos de cierre, que se han trazado horizontales, habiéndose adoptado escalas lineales en vez de las mas usuales escalas logarítmicas, para mayor sencillez de exposición. Han sido representadas ocho líneas diagonales correspondientes a diversas velocidades de 7 a 16 impulsos por segundo cuya derivación se apreciará refiriéndose a la línea de 10 impulsos por segundo. Se verá que para todos los puntos en los que la suma de los periodos de ruptura y cierre es de 100 milisegundos, la velocidad nominal de 10 impulsos por segundo con una relación de ruptura-cierre igual a 2 : 1 está representada en el diagrama por el punto X. El pequeño cuadrilatero central del diagrama muestra los límites de 9 - 11 impulsos por segundo y las proporciones de 63,-70 % de ruptura previamente indicados para la transmisión de impulsos.

Aunque la serie de velocidades del transmisor de impulsos se ha limitado a 9 - 11 impulsos por segundo, los conmutadores selectores de la central estan proyectados para actuar entre los límites de 7 - 14 impulsos por segundo, a fin de dar un mayor margen de tolerancia en el ajuste de estas piezas mecánicas, y estos límites mínimo y máximo están indicados por líneas de trazos para los 7 y 14 impulsos por segundo.

La línea de transmisión entre el dispositivo emisor de impulsos y el conmutador selector, proporciona el elemento que modifica el impulso prin-



57 ~~150751~~

5 cipal y aunque no influye sobre la velocidad del impulso, puede modificar la relación de impulsos, en un grado tal, que su acción sobre el selector puede ejercerse, en cualquier punto a lo largo de la línea representativa de la velocidad del impulso en cuestión. Por este motivo, para las diversas velocidades de impulso comprendidas entre 7 y 14 impulsos por segundo, dicha acción sobre el conmutador selector, puede ejercerse, en cualquier punto dentro de la zona abarcada por estas líneas de trazos juntamente con los ejes de ruptura y cierre. Si al conmutador selector, se le permite efectuar las máximas variaciones posibles dentro de los límites de la línea de transmisión y la serie de velocidades de impulso, contestará a la mayor parte posible de esta zona.

20 La zona eficaz de un conmutador selector tipo, con la combinación de relés de contestación a los impulsos, A,B,C, considerados, está limitada, de una parte, por las líneas de 7 y 14 impulsos por segundo y de otra parte, por las curvas marcadas B y C que son respectivamente características para los límites de los relés B y C del selector. En la región comprendida entre la curva B y el eje de ruptura, los periodos de cierre, son insuficientemente largos para permitir que quede retenido el relé B durante la sucesión de impulsos, mientras que en la región comprendida entre la curva C y el eje de cierre, las pulsaciones enviadas al relé C durante los periodos de ruptura son insuficientemente largos para permitir que este relé quede retenido durante la transmisión de impulsos.



57 ~~150757~~  
Por tanto, en estas dos zonas, el conmutador selector no encuentra las pulsaciones posiblemente recibidas, por fallar el relé B o C, según los casos, y la disposición de conformidad con la invención, hace posible poner dentro del campo de acción del selector, alguna de estas zonas o las dos a la vez.

A este fin, las funciones individuales de los relés B y C están combinadas en un circuito medidor de la velocidad de impulsos simples, acondicionado para medir la duración de cada impulso completo de una sucesión de impulsos, y el periodo de medición se extiende entre un punto particular de un impulso y el mismo punto del impulso que le sucede.

No se hace la medición directamente y se ciñe a determinar, en cuanto la duración de cada impulso es mayor o menor que un periodo fijado y medido de antemano, el cual es igual o aproximadamente igual a la duración máxima que puede tolerarse para los impulsos, es decir, a un impulso de 145 milisegundos, que corresponde a la velocidad mínima de siete impulsos por segundo.

Preferiblemente se hace, de manera que el periodo de medición del tiempo empiece a contarse desde el principio del periodo de ruptura del primer impulso de una sucesión de impulsos y si dentro de este periodo, no se ha recibido una ruptura subsiguiente, ello prueba, que la sucesión de impulsos ha terminado o que el abonado ha colgado el aparato prematuramente y el conmutador selector en cuestión, puede quedar en su consecuencia libre. Como que la duración del impulso, no es afectada por las variaciones de la relación de impulsos, la



507 ~~15757~~  
disposición de conformidad con la invención, depende solamente de las variaciones de la velocidad, y puesto que, la velocidad de los impulsos no es afectada por las condiciones variables de la línea, es de esperar una mejora en el funcionamiento.

La disposición mejorada de contestación de impulsos, de conformidad con la invención, será mejor comprendida con ayuda de la descripción que sigue, en la que se supone aplicada a dos conmutadores automáticos diferentes del tipo usado en los sistemas telefónicos, en los que, con el fin de medir el tiempo, se utiliza un circuito medidor descargable de resistencia/condensador el cual, después de un periodo de carga, determinado de antemano, acumula un potencial suficiente en el condensador para actuar sobre un tubo de neón conectado con el mismo y excitar un relé para que efectúe el control requerido.

Considerando ahora, el funcionamiento del grupo selector representado por la figura 4, cuando el conmutador está retenido el lazo que se extiende hacia adelante desde el aparato telefónico del abonado por los conductores negativo y positivo de llegada acciona el relé A y después el relé B es accionado a través de la resistencia YA. Al funcionar este relé, aplica un tierra protector por la armadura b1 al conductor P particular de llegada, por la armadura b5 enciende la lámpara de supervisión LP, por la armadura b6 completa un circuito local de cierre para el mismo y por la armadura b8 transmite la llamada desde el conductor común 10 a la parte llamante, encontrando aquélla un circuito compensado con la línea, gracias a la inducción que se

07

~~156757~~



ejerce por los devanados del relé A.

El abonado marca entonces el primer dígito del número requerido y el relé A contesta al mismo. Al quedar este relé liberado por vez primera se completa un circuito de descarga rápida para el condensador QB por los contactos vm de interrupción del electroimán vertical las armaduras en reposo hr6 y al, la armadura accionada b6 y la resistencia YA a la batería, de manera que este condensador QB, que es utilizado para fines de medición de velocidades de impulsos, no tiene carga inicial cuando subsiguientemente comienza la operación de medición. El relé A completa también por la armadura a2 un circuito operante para el electroimán vertical VM por los resortes rotatorios NR2, las armaduras a2, h1, b2 y hr5, y une la articulación TL a tierra por el conductor común 14 pasando por el equipo de alarma detenido. El electroimán VM al excitarse, levanta el vástago del conmutador y los frotadores hacia la palanca 1, después de lo cual los resortes N son accionados mecánicamente y el electroimán VM abre también sus contactos de interrupción vm para abrir el camino de descarga para el condensador QB. Cuando son accionados los resortes N, los contactos N2 completan un circuito de carga para el condensador QB por la armadura b7 y la resistencia YB a la batería positiva que está conectada al conductor común 15.

Las magnitudes de la carga del condensador y la resistencia, así como del potencial de la batería positiva son tales, que si este circuito de carga se mantiene ininterrumpidamente durante un periodo del orden de 120 milisegundos, que sumado al tiempo de ac-



7  
153757

tuación del electroimán vertical, supongamos 20 milisegundos, dá en total un periodo que representa el impulso de máxima duración que puede tolerarse, el condensador QB quedará cargado al voltaje de iluminación del tubo de neón NT. Al final del periodo primero de ruptura, el relé A vuelve a actuar abriendo el circuito excitador del electroimán vertical por la armadura a2 y por la armadura a1, impide que sea completado un circuito de descarga para el condensador QB después de haberse cerrado los resortes de interrupción vm. Durante el periodo siguiente de abertura el condensador QB continúa cargándose.

Suponiendo que se han marcado dos o más dígitos, el segundo periodo de ruptura comenzará antes de que el condensador QB tenga tiempo de adquirir la carga correspondiente al voltaje de iluminación del tubo de neón NT. Por consiguiente, cuando el relé A queda liberado, a la segunda ruptura se completa un rápido circuito de descarga para el condensador QB que lo restituye a su estado normal mientras que el electroimán VM es excitado por segunda vez. El condensador QB vuelve a cargarse al actuar sobre los resortes del interruptor del electroimán vertical y el ciclo de operaciones se repite hasta que se ha recibido el último impulso de la sucesión.

Aproximadamente 140 milisegundos después del comienzo del periodo de ruptura del último impulso, el voltaje que atraviesa el condensador QB aumenta hasta alcanzar el punto de iluminación del tubo de neón NT y luego el tubo actúa sobre el



relé H. Este relé al funcionar, desconecta cualquier otro circuito para el electroimán vertical por la armadura nl y por la misma armadura completa un circuito temporal de cierre para su devanado derecho y también un circuito impulsor de interrupción automática para el electroimán rotatorio RM por sus contactos de interrupción rm. Al excitarse el electroimán RM, hace que los frotadores actúen sobre el primer contacto de la palanca seleccionada y abran también sus contactos de interrupción rm mientras que los resortes rotatorios NR son mecánicamente accionados.

Si la primera salida en la palanca está ocupada, el frotador de prueba P, encontrará tierra o elevará el potencial contador de la batería y de conformidad con esto, cuando los contactos de interrupción rm del electroimán, se abran al final de la carrera del electroimán, el relé H queda retenido sobre su devanado izquierdo a causa del potencial encontrado por el frotador de prueba, y el circuito operador inicial para el relé H ha sido desde luego abierto en este instante al extinguirse el tubo de neón NT. Por consiguiente, el relé H permanece accionado cuando el electroimán RM queda libre y así que los contactos rm vuelven a cerrarse, el relé H es retenido de nuevo por su devanado derecho y el electroimán se excita otra vez para mover los frotadores hacia la segunda salida. Este ciclo de operaciones, se continúa hasta que ha sido encontrada una salida libre o hasta que los frotadores son llevados a la posición onceava.

1568071

~~150757~~



-14-

Si tiene efecto la primera operación, el frota-  
dor de prueba P deja de tomar potencial por el con-  
tacto que coge y en su consecuencia, el relé H que-  
da rápidamente libre cuando se abren los contactos  
5 rn abriéndose luego el circuito operante para el  
electroimán y tomándose tierra hacia adelante desde  
las armaduras b3 y h2 sobre el frotador P para ocu-  
par la salida cogida. El relé H al quedar libre  
tambien actúa sobre el relé HR por la armadura h3,  
10 une a tierra los contactos rotatorios NRI y la arma-  
dura b5 y este relé se cierra por su armadura hrl y  
por sus armaduras hr2, hr3 y hr4 conmuta los conduc-  
tores negativo, positivo y particular por mediación  
del conmutador siguiente seleccionado. El relé A  
15 queda entonces libre y luego el relé B se pone en  
cortocircuito por tierra a través de las armaduras  
al y hr6 y comienza a liberarse lentamente. El re-  
lé H es tambien accionado de nuevo por su devanado  
izquierdo, a través del tierra alimentado hacia ade-  
20 lante por las armaduras hl y hr4 y después permane-  
ce retenido por el tierra de retención que es resti-  
tuído hacia atrás por el conductor particular del  
conmutador siguiente. Cuando finalmente el relé B  
queda libre, el relé HR permanece retenido a tierra  
25 por el relé H a través de las armaduras hrl y h3.

Cuando las partes quedan libres, al final de  
la siguiente resultante o conversación, se desconec-  
ta de tierra el conductor P del conmutador selector  
final de la serie y luego el relé H queda libre  
30 permitiendo asi que el relé HR quede inactivo. Se



100827 ~~150757~~

completa después un circuito impulsor de interrupción-automática para el electroimán rotatorio RM desde el conductor 14 conectado a tierra, la articulación TL, las armaduras hr5 y b2, los contactos 5 N1 y rm y el electroimán RM a la batería. En su consecuencia, los frotadores giran libres de los bancos, después de lo cual, caen y giran hacia atrás debajo de los bancos, bajo la tensión de los resortes hasta tomar su posición normal en la que 10 el circuito de vuelta es abierto por los resortes NI. Preferiblemente, el electroimán rotatorio está protegido mecánicamente contra la abertura de sus contactos de interrupción durante el movimiento vertical de liberación, por lo que no tiene 15 tendencia a crujir.

Volviendo de nuevo a la operación de busca del conmutador, si todas las salidas de la palanca seleccionada, están ocupadas, los frotadores giran hasta la posición onceava, en la que el 20 frotador de prueba P no encuentra potencial de ocupación y el relé H queda libre. Después se conecta a tierra, a través de las armaduras b3 y b2, para accionar un contador de exceso de corriente conectado al contacto 11 en el que, el con- 25 ductor 16 y el relé HR es accionado de la manera usual.

Los distribuidores negativo y positivo del contacto 11 son enlazados nuevamente con el circuito del relé A por lo que al ser accionado el re- 30 ló HR, el relé A queda retenido a través del lazo de llamada del abonado y así los relés B, H y HR tam-



~~150757~~

bién son accionados. En los contactos S2 y S3 de leva del escalón 11 el sonido ocupado y la batería fulgurante ocupada se extienden a través de los conductores comunes 11 y 12 respectivamente y luego por los devanados del relé A a la línea llamante, indicando de esta manera a la parte que llama, la ocupación de la línea. Cuando el abonado cuelga subsiguientemente el aparato, el relé A queda libre y suelta al relé B después de un corto intervalo. Luego, los relés H y HR quedan sucesivamente libres y el circuito previamente trazado para el electroimán rotatorio es completado, siendo restituidos como antes a su sitio los frotadores del conmutador.

Suponiendo ahora, que después de haber usado el conmutador selector, el abonado cuelga el aparato antes de marcar el número, el relé A al quedar libre producirá el mismo efecto que el primer impulso de ruptura de una sucesión de impulsos y excitará al electromán vertical VM mientras que el relé B permanecerá cerrado a la batería a través de la resistencia YA. El electromán vertical al excitarse levanta los frotadores a la primera palanca, abre sus contactos de interrupción ym y pone en accionamiento los resortes, completándose un circuito de carga para el condensador QB. Después de transcurrido el período de medición de 120 milisegundos, el tubo de neón NT se ilumina y acciona al relé H después de lo cual el circuito del electromán vertical quedará desconectado por la armadura hl y por la misma armadura se completará un circuito operante de auto-interrupción



50071 ~~150757~~

para el electroimán rotatorio RM. Por consiguiente, los frotadores ogerán a la primera palanca y el electroimán RM será accionado en un circuito de auto-interrupción hasta que se encuentre una salida libre o se alcance el escalón ll. Luego, el relé H queda libre, puesto que no se completa un circuito de retención desde el frotador de prueba a través de su devanado izquierdo, y funciona el relé HR. Como que el relé A está desexcitado, entonces el relé HR completa un circuito por la armadura hr6 para poner en circuito corto y liberar al relé B y al quedar libre este último los relés H y HR quedan sucesivamente libres ya que no hay un tierra de retención alimentado desde el nonmutador siguiente. Luego, es completado de nuevo un circuito operante de auto-interrupción para el electroimán rotatorio RM y el conmutador gira sus frotadores libres de los bancos y los restituye a sus posiciones primitivas, como en el caso que acabamos de describir de liberación, al recibirse la señal de ocupación de línea.

Considerando ahora, el accionamiento del conmutador selector final de 100 salidas representado por la figura 5, en este circuito las disposiciones son tales que, si el relé A es desexcitado cuando entra en acción el dispositivo de medición de la velocidad, el conmutador es restablecido inmediatamente a su posición normal. Además, como que el conmutador ha de contestar a dos dígitos, el dispositivo de medición de la velocidad al entrar en funcionamiento al final de la primera sucesión de impulsos está presto, con el relé A accio-



857  
~~52757~~  
nado, a cambiar a través del circuito de impulsión, desde el electroimán vertical, al electroimán rotatorio para la segunda sucesión de impulsos y al final de esta segunda sucesión de impulsos queda acondicionado, con el relé A accionado, para comenzar la prueba de la salida elegida.

Con referencia ahora al dibujo de circuitos, cuando está retenido el conmutador, actúa el relé A y acciona al relé B, el cual se cierra por su armadura b1 y por la armadura b3 aplica un tierra de protección y retención al conductor de llegada P.

Al recibirse la primera sucesión de impulsos, el relé A contesta y al quedar libre por primera vez, se completa un circuito de descarga para el condensador QA a través, de los contactos de interrupción ym y rm del electroimán vertical y giratorio, la armadura en reposo a1 y la resistencia YB por lo que este condensador, que es utilizado para los circuitos de medición de la velocidad de impulsos, no comenzará a medir con carga residual. Al mismo tiempo, por la armadura a2 se completa un circuito operante para el electroimán vertical VM y éste, al excitarse, levanta el vástago del conmutador y los frotadores de la palanca 1, después de lo cual, los resortes N son accionados y los contactos de interrupción ym son abiertos para desconectar la trayectoria de descarga para el condensador QA. Luego, los resortes N1 completan un circuito de carga para el condensador QA, desde la batería positiva a través del conductor común 12, la resistencia variable YA, los contactos NR2, la armadura en reposo e2 y los contactos N1, quedando la resistencia YA acondicionada para dar un periodo de medi-

100857

~~50757~~



ción del órden de 120 milisegundos el cual sumado al tiempo de actuación del electroimán vertical, que es de 20 milisegundos, dá un periodo total, representativo del impulso completo mas largo que puede tolerarse. Al final del primer período de ruptura, el relé A vuelve a actuar y abre el circuito de excitación del electroimán vertical por la armadura a2 mientras que por la armadura al impide que se complete un circuito de descarga para el condensador QA después que los contactos de interrupción ym se han cerrado. Durante el siguiente periodo de cierre el condensador QA continúa cargándose.

Si la sucesión de impulsos comprende dos o mas impulsos, el segundo período de ruptura comenzará antes de que el condensador QA tenga tiempo de cargarse hasta el voltaje de iluminación del tubo de neón NT y por tanto cuando el relé A queda libre a la segunda ruptura, se completa un rápido circuito de descarga para el condensador QA para restablecerlo a su posición normal mientras que el electroimán VM es excitado por segunda vez. El condensador QA vuelve a cargarse al ser accionados los resortes ym de interrupción del electroimán vertical, y este ciclo de operaciones, se repite, hasta que se ha recibido el último impulso de la sucesión.

Aproximadamente, 140 milisegundos después del comienzo del período de ruptura del último impulso, el voltaje del condensador QA aumenta hasta alcanzar el punto de chispa del tubo de neón NT después de lo cual, el tubo se ilumina y acciona al relé C.



657

~~150737~~

Este relé, al actuar, desconecta cualquier otro circuito para el electroimán VM por la armadura o1 y también hace al relé B dependiente del relé A, por lo que el conmutador, queda libre, en la forma que

5 mas adelante se describe, si el relé A está en posición normal al mismo tiempo. El relé C completa también por la armadura o2 un circuito temporal de cierre para sí mismo y por la armadura o3 completa un circuito de excitación para el relé de accionamiento

10 lento E. Al ser accionado el relé E, el circuito de impulsión es cambiado desde el electroimán vertical VM al electroimán rotatorio RM por la armadura e4 mientras que por la armadura e5 se completa un circuito local de cierre, independiente de la armadura o3,

15 para el relé E. El circuito de retención para el relé C es abierto por la misma armadura y este relé queda entonces libre por cuanto al mismo tiempo, el condensador QA habrá completado su descarga a través del tubo de neón NT mientras que por la armadura o2

20 se abre el circuito de carga para el condensador QA. Al quedar libre el relé C vuelve a preparar por la armadura o1 el circuito de impulsión y por la armadura o3 mantiene al circuito de cierre para el relé E independiente de los contactos NR4.

25 El conmutador está entonces presto para recibir la segunda sucesión de impulsos y cuando ésta llega, el relé A queda libre, como antes, a la primera ruptura y luego excita al electroimán rotatorio RM y descarga completamente al condensador QA. Al excitarse,

30 se, el electroimán RM intercepta los frotadores sobre



180857

~~180857~~

los primeros contactos de la palanca elegida y abre sus contactos rm para desconectar el circuito de descarga para el condensador QA. Tambien son mecánicamente accionados los contactos rotatorios NR y por los

5 contactos NR2 se completa un nuevo circuito de carga para el condensador QA a través de la armadura accionada a2 y los contactos N1. El relé A vuelve a actuar al final del primer período de ruptura y abre el

10 circuito de excitación del electroimán rotatorio impidiendo tambien que se complete un circuito de descarga para el condensador QA después que se han cerrado los contactos de interrupción rm. Durante el siguiente período de cierre el condensador QA continúa cargándose.

15 El circuito funciona de la manera previamente descrita si la segunda sucesión de impulsos comprende dos o mas impulsos y aproximadamente 150 milisegundos después del comienzo del periodo de ruptura del último impulso de la sucesión el voltaje en

20 el condensador aumenta hasta alcanzar el punto de chispa del tubo de neón NT después de lo cual, el tubo se ilumina y acciona al relé C. Este relé al funcionar, desconecta por su armadura c1 el circuito de impulsión y abre el circuito de cierre del

25 relé B, por la armadura a2, completa un circuito de cierre para si mismo a través de los contactos rotatorios NR3 y por la armadura c2 abre el circuito de retención para el relé E el cual por tante empieza a liberarse. Durante el tiempo de liberación

30 del relé E se extiende tierra a través de las

88857

~~150757~~



armaduras bl, cl y el y el devanado inferior del relé de conmutación H al frotador P y la operación subsiguiente depende, de si la línea elegida está libre u ocupada.

5 Si la línea elegida está libre, el frotador P encontrará a la batería y por tanto actuará el relé H, el cual, por la armadura h6 completará un circuito de cierre para si mismo y por la armadura h1 aplicará plena tierra al frotador P a fin de accio-  
10 nar en la forma conocida al llamado relé de interrupción del abonado. Cuando el relé E queda libre, después de su período de liberación lenta, se completa como sigue un circuito para hacer sonar el timbre de la parte elegida: generador de corriente  
15 de llamada conectado a tierra, conductor común l3, devanado superior del relé del fiador del timbre F, armaduras e1, f2 y h2 a la línea negativa, timbre y condensador de la parte elegida, línea positiva y armaduras h3 y f3 a la batería a través de la resis-  
20 tencia de vuelta de la sonería YC. Durante este tiempo, la llamada de timbre, es devuelta en un circuito compensado a la parte llamante, conectando un manantial de sonido a través del conductor común ll y las armaduras h7 y f4 al devanado medio del  
25 relé A. Cuando la parte solicitada contesta, el relé F funciona y después por la armadura f1 cierra a través de su devanado inferior en serie con el devanado superior del relé H, por las armaduras f2 y f3 dispara la sonería y completa el circuito  
30 de conversación y por la armadura f4 abre el cir-

123857

~~50757~~



cuito de llamada. Se suministra alimentación de batería al abonado que llama, a través de los devanados del relé A, y al abonado llamado, a través de los devanados del relé D el cual está conectado por los conductores de emisión de conversación mediante las armaduras h4 y h5. El relé D actúa sobre el lazo del abonado llamado y por sus armaduras d1 y d2 invierte las conexiones de la batería para dar supervisión al lado que llama de la conexión.

10 Al final de la conversación, cuando la parte llamanta cuelga el aparato, el relé A queda libre y a su vez libera al relé B el cual actúa después sobre los relés C, F, H y D liberándolos. Por la armadura b3 se quita tierra del conductor de llegada P para  
15 dejar libres los conmutadores precedentes. Por la armadura b4 se dá tierra a través de los contactos accionados N2 para excitar el electroimán de liberación ZM el cual está unido a la batería a través de un equipo de alarma, convenientemente conectado al  
20 conductor común I4; después, los frotadores son restituidos a su posición normal siguiendo hacia atrás la trayectoria que habían seguido antes y el conmutador queda completamente libre.

Si la parte llamada está ocupada, cuando se  
25 coge su línea, el frotador P encontrará tierra y el relé H no actuará. Por tanto, al quedar libre el relé E se completa un circuito para el relé G desde tierra por las armaduras b1, e1, y e3, los contactos NR1 y la armadura h8. Después, el relé G dirige por  
30 la armadura g1 el sonido ocupado desde el conductor



357  
~~150757~~

común 10 al devanado medio del relé A desde el cual es devuelto a la parte llamante. Cuando el abonado que llama, cuelga su aparato, los relés A, B, C y G quedan libres y el conmutador es restituido como antes a su  
5 posición normal.

Suponiendo ahora, que después de haber utilizado el conmutador, el abonado que llama, cuelga el aparato antes de marcar el número, el relé A al quedar libre producirá el mismo efecto que la primera ruptura de  
10 una sucesión de impulsos y excitará al electroimán vertical VM, mientras que el relé B permanecerá cerrado a tierra por las armaduras b1 y c1. Al excitarse, el electroimán vertical levanta los frotadores a la primera palanca, abre sus contactos de interrupción  
15 vm y acciona los resortes, por lo que el condensador QA después de haber sido inicialmente descargado al quedar libre el relé A, empieza a cargarse al ser accionados los contactos vm y NI. Después de haber transcurrido el periodo de medición de tiempo deter-  
20 minado de antemano, el tubo de neón NT se ilumina y acciona al relé C el cual cierra la armadura b4 unida a tierra y luego el circuito, para el electroimán vertical y el relé B es desconectado por la armadura c1. El relé B al quedar libre abre por su armadura  
25 b4 el circuito de retención para el relé C y por la misma armadura completa un circuito para el electroimán de liberación ZM, por lo que el conmutador es restituido a su posición normal.

Análogas observaciones pueden hacerse si el abo-  
30 nado cuelga el aparato antes de marcar el último dígi-

157

~~156757~~

-25-

to, o mientras marca el primero o segundo dígitos recibidos por el selector final, en cual caso, la disposición de medición de la velocidad al funcionar y actuar sobre el relé C encuentra al relé A en posición normal, después de lo cual el relé B es inmediatamente liberado para iniciar la restitución de los frotadores del conmutador a su posición normal. Tal como se ha descrito, normalmente el funcionamiento del relé C al final de cada periodo de medición iniciará, con el relé A accionado, bien sea el cambio desde el escalón vertical al escalón rotatorio o bien la prueba de la línea llamada, según se trate de la primera o la segunda sucesión de impulsos recibida en el conmutador.

15        Examinando las disposiciones de mediciones de la velocidad de impulsos, se verá que, con tal que los impulsos de una sucesión se sigan en un espacio de tiempo que no exceda del valor máximo establecido de antemano, es decir, con tal que la velocidad de marcado, no sea menor que siete impulsos por segundo en el caso presente, el dispositivo de medición de la velocidad será continuamente accionado por cada impulso que se sucede, hasta que, ha sido recibido el último impulso de la sucesión, después de lo cual, entra en funcionamiento el dispositivo de medición. En el caso de un conmutador selector del tipo de liberación rectangular ya descrito, el selector es luego obligado a cortar en cada caso, pero dependientemente de si el abonado ha colgado o no el aparato, el conmutador es obligado a permanecer conectado por el conmutador

20

25

30

~~150757~~



857

siguiente o a reanudar su movimiento de rotación y conducir a los frotadores libres de los bancos despues de lo cual se restituyen a su posición normal. En el caso de un conmutador selector del tipo vertical o rotatorio con retroliberación, la posición del relé A, normal o accionado, al final del periodo de tiempo determinará si el conmutador quedará cogido o libre. En el caso de un selector final ú otro conmutador en el que es eficaz mas de un dígito, al final de la primera sucesión de impulsos, el dispositivo de medición de la velocidad al entrar en funcionamiento prepara al conmutador en cuestión para recibir el segundo dígito.

Se habrá observado que, en la disposición descrita, las mediciones de la velocidad se efectúan desde el principio de cada impulso de ruptura, lo que, es preferible por la siguiente razón. En el caso de que esté cogido un conmutador selector y el abonado cuelga su aparato sin marcar el número, la sola fracción de impulso recibida es la fracción de ruptura y en correspondencia se produce la liberación como por el primer impulso de ruptura de una sucesión de impulsos. Si el periodo de tiempo determinado de antemano, transcurre sin que haya sido recibida una nueva pulsación, ello es prueba, de que ha terminado el impulso simulado o la sucesión de impulsos propiamente dicha y entonces el conmutador selector, puede ser obligado a liberarse o a producir la conexión en la forma ya descrita.

La serie impulsora de un mecanismo que utiliza

~~150737~~



-27-

200857

la disposición de conformidad con la invención, es la representada por el triángulo de la figura 2 el cual está limitado en su hipotenusa por la línea de puntos de 7 impulsos por segundo y en los catetos por las líneas  $M_0$  y  $M_R$  que respectivamente indican los valores límite de los periodos de ruptura y cierre requeridos para que el electroimán del conmutador funcione y quede libre satisfactoriamente. Por consiguiente, han sido obtenidas dos zonas relativamente amplias, imposibles de obtener con la disposición previamente empleada de la triada de relés A. B. C. La única zona apreciable no prevista por el esquema, es la que se encuentra comprendida entre la línea  $M_0$  y el eje de cierre, y está limitada por las líneas de puntos 7 y 14. En otras palabras: el esquema tal como se ha descrito está limitado, para mayor alcance de su finalidad, por las propiedades mecánicas del electroimán el cual exige aproximadamente un tiempo aproximado de 20 milisegundos de excitación a cada impulso para realizar satisfactoriamente la contestación. Por tanto, la relación de impulsos no puede variar en la misma extensión que los periodos de ruptura para los que la contestación del electroimán tienen una duración menor que 20 milisegundos. Sin embargo, si se desea, esta dificultad puede ser ampliamente descartada haciendo de manera que el relé de impulsión A quede libre en contestación a un impulso de ruptura y no pueda ser accionado de nuevo hasta que el electroimán ha completa-



857

~~150757~~

do su carrera de acción y ha cerrado un par de contactos. Para este fin, el circuito del relé A podría comprender un contacto de cierre del relé A en paralelo con los contactos de interrupción de cierre del electroimán vertical y los contactos de ruptura no normales. Con estas disposiciones, cuando el relé A ha quedado libre en contestación a un impulso y ha abierto su propio contacto, no puede volver a actuar hasta que se cierran los contactos de interrupción del electroimán vertical. Los contactos de ruptura no normales son necesarios para procurar el circuito primario para el relé A el cual de otro modo no quedaría excitado cuando se accionase el conmutador.

Otra ventaja de la disposición perfeccionada es, que puede determinarse más rápidamente de lo que ha sido posible hasta ahora, si ha llegado el final de una sucesión de impulsos, lo que procura un margen más amplio de seguridad para el periodo de la pausa interdigital durante el cual un conmutador selector puede haber realizado una operación de busca para una salida libre a un conmutador siguiente. Esta característica, es particularmente ventajosa para emplearla con selectores de absorción de dígitos del tipo de liberación rectangular usados de conformidad con la figura 4 en la que la restitución al estado normal se efectúa de un modo rectangular entre dos sucesiones de impulsos. La ventaja obtenida sobre la disposición anterior de triada, puede explicarse, admitiendo que, un selector recibe impulsos standard en la relación de diez por segundo con una relación de

~~15 127~~



2 : 1 para la ruptura cierre. En la disposición  
existente, el relé C, que es accionado en paralelo  
o en serie con el electroimán, está acondicionado  
para que tenga un retardo de liberación del orden  
5 de 100-140 milisegundos y si este relé tiene el  
valor máximo de 140 milisegundos para la liberación,  
valor al que generalmente se aproximará después de  
un cierto número de operaciones efectuadas, no  
puede decirse que la sucesión haya terminado hasta  
10 que hayan transcurrido 140 milisegundos después del  
final del último impulso de ruptura. Con referencia  
a la figura 3, el último impulso de ruptura de  
una sucesión de dos impulsos de la naturaleza des-  
crita, comienza en el punto Y, por lo que habrán  
15 de transcurrir 140 mas 66,6 o sea 206,6 milisegun-  
dos desde el comienzo del último impulso de la su-  
cesión antes de que pueda concluirse nada. En el  
método de conformidad con la invención, la medi-  
ción de la velocidad comienza en el punto Y que  
20 representa el principio del último impulso de rup-  
tura y suponiendo que el electroimán del conmuta-  
dor tiene un tiempo máximo de actuación de 20 mili-  
segundos y que el circuito de medición conden-  
sador/tubo de neón está ajustado al valor de 120  
25 milisegundos solamente necesita transcurrir un  
tiempo total de 140 milisegundos desde el comienzo  
del último impulso de ruptura antes de que el con-  
mutador pueda cortar y buscar o bien quedar libre.  
Así el nuevo método, proporciona en este caso, una  
30 economía de más de 60 milisegundos con relación al



1507  
~~150757~~  
método antiguo y aunque esta economía aumenta al disminuir la relación de marcado y disminuye al aumentar esta relación, es apreciable en toda la serie de velocidades de impulsos desde 7 a 14

5 impulsos por segundo.

Es evidente que, la disposición perfeccionada no queda limitada a los valores de medición precisamente indicados. Por otra parte, la invención tampoco está limitada al método eléctrico de medición exactamente descrito, pues se obtendrían resultados análogos, verbigracia: utilizando un cambio de resistencia producido por un efecto de calentamiento para variar el potencial de rejilla de una válvula termoiónica, o también puede emplearse una válvula, acondicionada de manera que, emita electrones solamente después de un intervalo suficiente para caldear el cátodo. También podrían usarse para el mismo fin, mecanismos electro-mecánicos convenientes. Además, las aplicaciones de la invención pueden abarcar formas de mecanismos de selección distintas que las del tipo de accionamiento directo escalonado y en el caso de aplicarla a conmutadores del tipo de accionamiento común por motor puede ser lo más deseable utilizar mecanismos de medición electro-mecánica de la misma clase de accionamiento.

Así mismo queda entendido, que si bien la disposición descrita, según la cual, la medición del tiempo se hace al principio del período de ruptura, generalmente ofrece ciertas ventajas, la

~~150757~~



-31-

invencción comprende tambien la medición a partir de cualquier otro punto dado de un impulso al correspondiente punto del impulso siguiente. Esto puede tener mas importancia, si los impulsos no son simplemente impulsos de ruptura o de cierre, sino de un tipo mas complicado, por ejemplo de reversión o compuestos de distintas frecuencias de corriente alterna o combinaciones de corrientes directa y alterna.

10 En su consecuencia, la invencción procura un método o sistema perfeccionado de contestación de impulsos basado sobre nuevos principios por cuanto se ignora la relación de impulsos y cada impulso es tratado como un todo. Se verá que este método  
15 de abordar, el problema difiere fundamentalmente de los esquemas de corrección de impulsos que reivindican el reajuste de la relación de los impulsos recibidos que han sufrido distorsión.

156857  
~~156857~~



-32-

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5 1.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, y especialmente en las disposiciones de esta clase que utilizan una o mas sucesiones de impulsos para fines de control, caracterizados esencialmente, por comprender un dispositivo de contestación de impulsos que comprende a su vez,  
10 un dispositivo de medición, de modo que, cuando este dispositivo de medición ha indicado que la suma de los periodos que forman un impulso excede de un intervalo de tiempo determinado de antemano, independientemente de la relación entre los distintos  
15 periodos, tiene efecto una operación conmutadora de control, siendo el exceso de dicho intervalo de tiempo determinado de antemano, igual a un intervalo que, substancialmente tiene la misma duración que un impulso completo a la velocidad  
20 mínima tolerable.

25 2.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, y especialmente en las disposiciones de esta clase que utilizan una o mas sucesiones de impulsos para fines de control, caracterizados esencialmente, por comprender un dispositivo de contestación de impulsos, en el que, se inicia una operación de medición desde un punto dado de cada impulso y se efectúan operaciones de control, si después de un intervalo substancialmente



igual a la duración de un impulso completo a la velocidad mínima tolerable, no se ha alcanzado el mismo punto en un nuevo impulso.

3.- Perfeccionamientos en los sistemas

5 eléctricos de señales, y especialmente en las disposiciones de esta clase que utilizan una o mas sucesiones de impulsos para fines de control, caracterizados esencialmente, por comprender un dispositivo de contestación de impulsos, en  
10 el que, la terminación de una sucesión de impulsos recibida, se indica mediante un dispositivo de medición adaptado para funcionar durante todos los periodos de que consta cada impulso, que es restablecido a su posición normal y accio-  
15 nado de nuevo en un punto dado de cada impulso y está acondicionado para funcionar ininterrumpidamente durante un periodo determinado de antemano para efectuar una operación conmutadora de control.

20 4.- Perfeccionamientos en los sistemas

eléctricos de señales, y especialmente en las disposiciones de esta clase que utilizan una o mas sucesiones de impulsos para fines de control, caracterizados esencialmente, por com-  
25 prender un dispositivo de contestación de señales, en el que, sin recurrir a relés lentos, se efectúan operaciones adecuadas de cambio, al final de cada sucesión de impulsos recibida, mediante un dispositivo de medición que hace efi-  
30 caz un equipo de control en un periodo de tiempo

~~15 2757~~



determinado de antemano después del comienzo de cada impulso, a menos que haya comenzado entences otro impulso.

571

5.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados por comprender una disposición de tal clase que efectúa operaciones de control en contestación a una o mas sucesiones de impulsos, que consisten en interrupciones de un circuito cerrado ó en cierres de un circuito abierto, en el que la abertura o el cierre sostenido de dicho circuito efectúa una nueva operación de control por la que debido a que el intervalo desde un punto dado de un impulso al punto substancialmente igual del impulso siguiente excede de un valor determinado de antemano, independientemente de la relación entre los periodos de abertura y cierre, en la extremidad receptora se efectua un cambio de circuito cuya naturaleza depende de si el circuito de control está entences abierto o cerrado.

6.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados por comprender una disposición de tal clase, que efectúa operaciones de control en contestación a una o mas sucesiones de impulsos similares que comprenden interrupciones de un circuito cerrado normal o aberturas de un circuito abierto normal, que producen el accionamiento intermitente de un relé de contestación que indica la terminación de una sucesión de impulsos y tambien si el circuito

~~15757~~



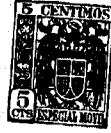
457

está entonces abierto o cerrado, sin recurrir a relés lentos, mediante un dispositivo de medición acondicionado para actuar sobre los contactos del relé de contestación si no ha comenzado un nuevo impulso en un tiempo determinado de antemano después del comienzo del impulso anterior, por lo que pueden efectuarse distintas operaciones de control según que el relé de contestación funcione o esté libre.

7.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados por comprender una disposición eléctrica de tal clase que efectúa operaciones de control en contestación a una o mas sucesiones de interrupciones en un circuito cerrado, en la que la abertura o el cierre sostenidos de este circuito efectúa una nueva operación de control en la que la operación de medición que sirve para iniciar la siguiente operación de control es efectuada por un dispositivo de medición cuyo funcionamiento es independiente de cualquier otra parte móvil.

8.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados por comprender una disposición eléctrica de tal clase que utiliza una o mas sucesiones de impulsos para fines de control en la que un dispositivo de medición es puesto en funcionamiento al accionar el equipo de contestación a los impulsos individuales, es restituído a su posi-

15-757



-36-

ción normal al comienzo de cada impulso y sirve para efectuar una operación de conmutación después de que ha seguido funcionando ininterrumpidamente durante un tiempo determinado de antemano, de manera que  
5 indique la terminación de una sucesión de impulsos.

9.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados, por comprender una disposición eléctrica de tal clase, para accionar un mecanismo escalonado, accionado electro-  
10 magnéticamente en contestación a una o mas sucesiones de impulsos, en la que la operación de accionamiento del citado mecanismo, es controlada por un dispositivo de medición que, es accionado, cada vez que el mecanismo citado avanza un escalón  
15 es restituído a su posición normal al comienzo de cada impulso y sirve para efectuar una operación de conmutación después de que ha seguido funcionando ininterrumpidamente durante un tiempo determinado de antemano.

20 10.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, caracterizados por comprender un conmutador automático escalonado accionado electromagnéticamente, acondicionado para contestar a una o mas sucesiones de interrupciones en un  
25 circuito de control cuya abertara sostenida produce la liberación del conmutador en el que dependientemente de la terminación de una serie de impulsos, se efectúa una operación de conmutación bajo el control de un dispositivo de medición, el  
30 cual es restablecido a su posición normal cada vez

1 ~~50757~~



-37-

que se abre el circuito de control y es accionado a la terminación de un escalón por el conmutador, efectuándose la operación de conmutación, si el dispositivo de medición continúa funcionando ininterrumpidamente durante un tiempo determinado de antemano y produciéndose la liberación del conmutador si el circuito de control está entonces abierto.

11.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, según reivindicaciones 1, 3, 4, 6, 7, 8 ó 9 en los que el dispositivo de medición comprende un condensador adaptado para que su carga pueda variar progresivamente.

12.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, según reivindicación 11, en los que, cuando la carga del condensador ha alcanzado un valor particular, se ilumina un tubo de descarga de gas.

13.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, que comprenden un dispositivo de contestación de impulsos conforme a las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, y en el que, los impulsos comprenden interrupciones intermitentes en un circuito de corriente directa que permanece cerrado entre sucesiones de impulsos consecutivas.

14.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, según reivindicaciones 1, 3, 4, 6, 7, 8 ó 9, en los que el mismo dispositivo de medición es utilizado para cada suce-



~~15-157~~  
sión de una pluralidad de sucesiones de impulsos.

57  
5 15.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de senales, según reivindicaciones 5, 6, 7, 8 o 9 en los que, los impulsos sirven para hacer funcionar un conmutador escalonado accionado electromagnéticamente y cuyo electroimán motor es excitado al quedar libre un relé de contestación a las interrupciones de un circuito normal cerrado.

10 16.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de senales, según reivindicación 15, en los que, un circuito para la re-excitación del relé, es completado solamente, cuando el electroimán ha terminado de funcionar.

15 17.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de senales, según reivindicaciones 15 ó 16, en los que el conmutador es del tipo de doble cambio, acondicionado para ser puesto en una dirección de movimiento en contestación a una sucesión de impulsos después de lo cual efectúa una operación de busca en la otra dirección de movimiento.

25 18.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de senales, según reivindicación 17, en los que el conmutador efectúa la operación de busca independientemente de si el circuito de control está abierto o cerrado.

30 19.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de senales, según reivindicaciones 15 ó 16, en los que el conmutador es del tipo



1507  
~~150757~~  
de doble cambio acondicionado para ser puesto en  
ambas direcciones de movimiento en contestación  
a los impulsos.

20.- Perfeccionamientos en los sistemas  
5 eléctricos de señales, caracterizados por com-  
prender un conmutador automático de conformidad  
con la reivindicación 10, en el que el disposi-  
tivo de medición comprende un condensador  
adaptado para ser cargado a través de una  
10 resistencia hasta el voltaje de iluminación de  
un tubo de descarga de gas.

21.- Perfeccionamientos en los sistemas  
eléctricos de señales, caracterizados por  
comprender un conmutador automático de confor-  
15 midad con la reivindicación 20, en el que el  
condensador es descargado al quedar libre el  
relé de control que contesta a las interrup-  
ciones de un circuito cerrado normal.

22.- Perfeccionamientos en los sistemas  
20 eléctricos de señales, caracterizados por  
comprender un conmutador automático de confor-  
midad con la reivindicación 21, en el que el  
circuito de carga es hecho eficaz al actuar  
sobre los contactos de interrupción del  
25 electroimán motor.

23.- Perfeccionamientos en los sistemas  
eléctricos de señales, caracterizados por  
comprender un conmutador automático de confor-  
midad con la reivindicación 12, en el que al  
30 iluminarse el tubo de descarga de gas es

~~150757~~



-40-

57 accionado un relé, el cual abre luego un circuito para un relé que controla la liberación del conmutador, por lo que tiene efecto la liberación a menos que el segundo relé mantenga su  
5 circuito a causa de la excitación del relé de control a través del circuito de impulsión.

24.- Perfeccionamientos en los sistemas eléctricos de señales, tal como se han descrito y representado en los dibujos adjuntos.

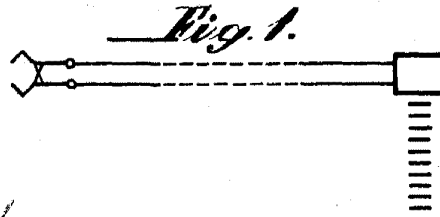
10 25.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS ELECTRICOS DE SEÑALES.

Consta la presente Memoria Descriptiva de cuarenta hojas, numeradas, mecanografiadas y escritas por una sola cara, acompañada de tres hojas de dibujos aclaratorios.

Madrid, 22 de Abril 1942.

AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC COMPANY  
LIMITED  
P. A.

*Mamuel Rafael*  
9.



Madrid, 22 Abril 1942

P.º.

*Manuel S. S. S.*

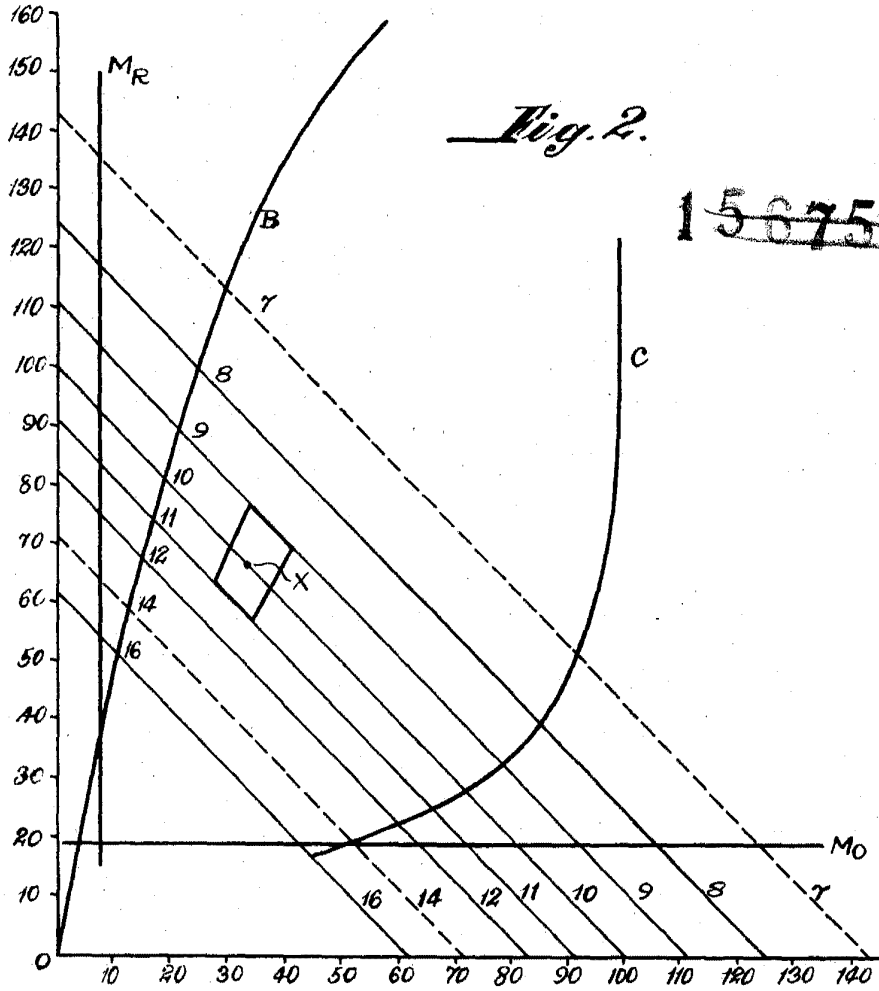
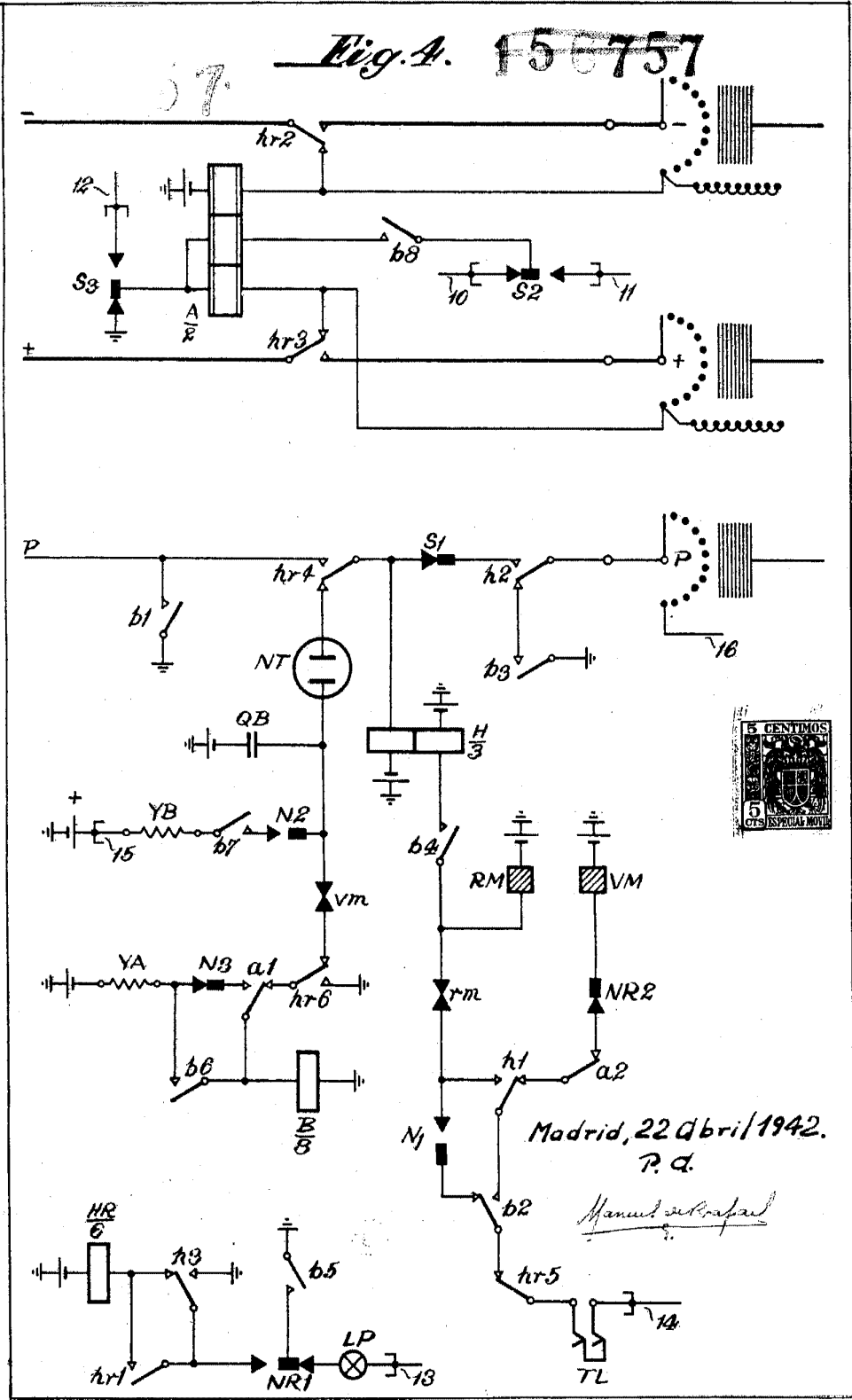


Fig. 3.



*Fig. 4. 15 5757*



Madrid, 22 Abril 1942

P.Q.

Manuel S. Rafael

Fig. 5.

150757

